

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-096872

(43)Date of publication of application : 10.04.2001

(51)Int.Cl.

B41J 29/46

G06F 3/12

G06T 7/00

(21)Application number : 11-277195

(71)Applicant : CHESCOM INTERNATIONAL CO LTD

(22)Date of filing : 29.09.1999

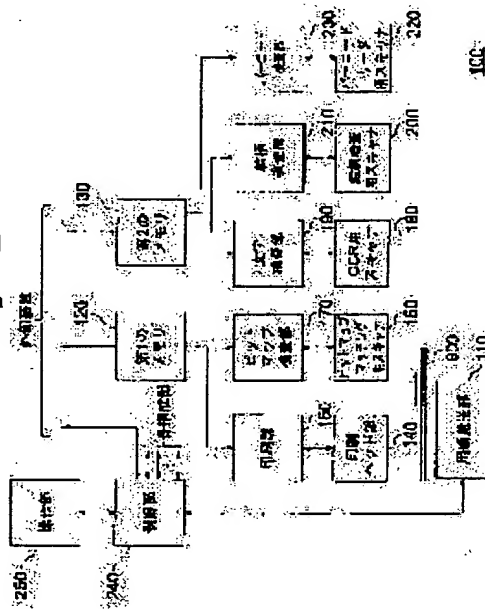
(72)Inventor : OTANI TAIZO

(54) PRINTER AND PRINTED PRODUCT INSPECTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently inspect and to output a suitable printed product by combining a printing content and a printed state in a printer for sequentially printing variable data.

SOLUTION: Image data to be input to a first memory 120 are sequentially printed on a print sheet 800 through a print head 140 by a printing unit 150. The printed image is read by a bit map matching scanner 160, and collated at a bit map unit by a bit map inspecting unit 170, thereby inspecting a printing quality. The image of a character area are read through a scanner 180 for an OCR, and the characters are recognized by a character inspecting unit 190 so that a printed content is inspected. Then, the image of a design area is read through a scanner 200 for inspecting the design, the design is recognized by a design inspecting unit 210 to inspect its content. Further, a bar code is read by a scanner 220 for a bar code reader, and the data of the bar code is inspected by a bar code inspecting unit 230.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-96872

(P2001-96872A)

(43)公開日 平成13年4月10日 (2001.4.10)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 4 1 J 29/46

B 4 1 J 29/46

C 2 C 0 6 1

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

B 5 B 0 2 1

G 0 6 T 7/00

15/62

4 1 0 A 5 B 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 16 頁)

(21)出願番号

特願平11-277195

(22)出願日

平成11年9月29日 (1999.9.29)

(71)出願人 391064326

チェスコムインターナショナル株式会社
東京都渋谷区笹塚1丁目64番8号 笹塚サ
ウスビル7F

(72)発明者 大谷 泰三

東京都杉並区高井戸東3-18-5

(74)代理人 100094053

弁理士 佐藤 隆久

Fターム(参考) 2C061 A005 KK26 KK28

5B021 B002 B010 NN17

5B057 A001 A012 B002 B011 B019

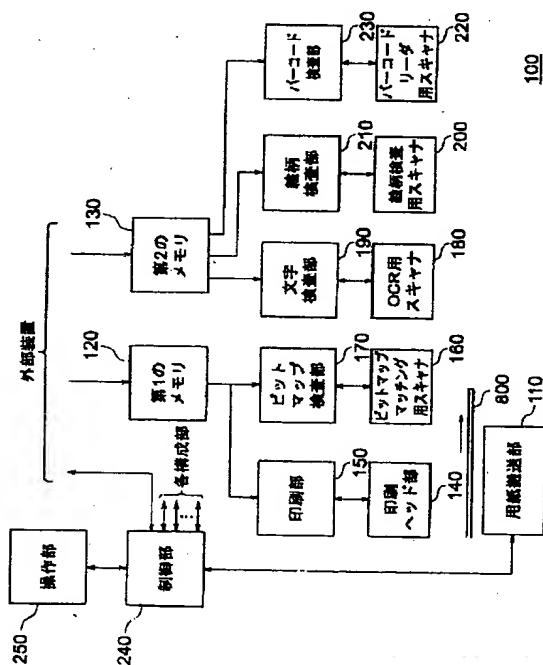
DA03 DB02 DC32

(54)【発明の名称】 プリンタ装置および印刷物検査装置

(57)【要約】

【課題】 可変データを順次印刷するプリンタ装置において、印刷内容と印刷状態を複合して効率よく検査し適正な印刷物のみを出力する。

【解決手段】 順次第1のメモリ120に入力されるイメージデータを印刷部150が印刷ヘッド部140を介して印刷用紙800に印刷する。印刷されたイメージを、ビットマップマッチング用スキャナ160が読み取りビットマップ検査部170でビットマップ単位で照合して印刷品質を検査する。また、OCR用スキャナ180を介して文字領域のイメージを読み取り、文字検査部190で文字認識をして印刷内容を検査し、絵柄検査用スキャナ200を介して絵柄領域のイメージを読み取り、絵柄検査部210で絵柄を認識して内容を検査する。さらに、バーコードリーダ用スキャナ220でバーコードを読み取り、バーコード検査部230でバーコードのデータを検査する。



【 特許請求の範囲】

【請求項1】 順次入力される被印刷媒体ごとのイメージを、順次被印刷媒体に印刷する印刷手段と、前記印刷が行なわれた被印刷媒体より、当該印刷されたイメージを読み込む画像読み込み手段と、前記入力される前記被印刷媒体ごとのイメージと、前記被印刷媒体より読み込んだイメージとをビットマップ形式で照合し、前記印刷の印刷状態を検査する印刷状態検査手段と、前記被印刷媒体より読み込んだイメージより、当該被印刷媒体に対して行なわれた前記印刷の印刷内容を示す所定の情報が印刷されている領域のイメージを抽出し、該イメージを認識し、該認識結果に基づいて前記印刷の印刷内容を検査する印刷内容検査手段とを有するプリント装置。

【請求項2】 前記印刷内容検査手段は、前記被印刷媒体より読み込んだイメージより、所望の文字または文字列が印刷されている領域のイメージを抽出し、前記文字または文字列を認識し、該認識結果に基づいて前記印刷の印刷内容を検査する文字検査手段と、前記被印刷媒体より読み込んだイメージより、所望のバーコードが印刷されている領域のイメージを抽出し、前記バーコードを認識し、該認識結果に基づいて前記印刷の印刷内容を検査するバーコード検査手段と、前記被印刷媒体より読み込んだイメージより、所望の絵柄が印刷されている領域のイメージを抽出し、前記絵柄の種類を認識し、該認識結果に基づいて前記印刷の印刷内容を検査する絵柄検査手段とを有する請求項1に記載のプリント装置。

【請求項3】 前記画像読み込み手段は、前記印刷状態検査手段、前記文字検査手段、前記バーコード検査手段および前記絵柄検査手段に各々対応して、各々前記印刷が行なわれた被印刷媒体よりイメージを読み込む、複数の画像センサ手段を有し、前記印刷状態検査手段、前記文字検査手段、前記バーコード検査手段および前記絵柄検査手段の各々は、前記対応する画像センサ手段により読み込まれたイメージに基づいて、各々前記検査を行なう請求項2に記載のプリント装置。

【請求項4】 前記画像読み込み手段は、前記印刷が行なわれた被印刷媒体よりイメージを読み込む、1の画像センサ手段と、前記読み込んだイメージを、前記印刷状態検査手段、前記文字検査手段、前記バーコード検査手段および前記絵柄検査手段の各々で使用する形式のイメージデータに変換し、前記各検査手段に出力するイメージ処理手段とを有し、前記印刷状態検査手段、前記文字検査手段、前記バーコード検査手段および前記絵柄検査手段の各々は、前記変換して出力されるイメージデータに基づいて、各々前記

検査を行なう請求項2に記載のプリント装置。

【請求項5】 被印刷媒体ごとのデータが印刷された当該被印刷媒体より、前記印刷されたイメージを読み込む画像センサ手段と、入力される前記被印刷媒体への印刷に用いられた前記被印刷媒体ごとのイメージと、前記被印刷媒体より読み込んだイメージとをビットマップ形式で照合し、前記印刷の印刷状態を検査する印刷状態検査手段と、前記被印刷媒体より読み込んだイメージより、所望の文字または文字列が印刷されている領域のイメージを抽出し、前記文字または文字列を認識し、該認識結果に基づいて前記印刷の印刷内容を検査する文字検査手段と、前記被印刷媒体より読み込んだイメージより、所望のバーコードが印刷されている領域のイメージを抽出し、前記バーコードを認識し、該認識結果に基づいて前記印刷の印刷内容を検査するバーコード検査手段と、前記被印刷媒体より読み込んだイメージより、所望の絵柄が印刷されている領域のイメージを抽出し、前記絵柄の種類を認識し、該認識結果に基づいて前記印刷の印刷内容を検査する絵柄検査手段とを有する印刷物検査装置。

【 発明の詳細な説明】

【 0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、印刷用紙などの被印刷媒体上に順次異なるデータを高速かつ正確に印刷するプリント装置、および、順次異なるデータが印刷された被印刷媒体の印刷内容および印刷状態を検査する印刷物検査装置に関する。

【 0002】

【従来の技術】 請求書類、有価証券類、宝くじなどのような、印刷物ごとに異なる情報（以後、これを可変データと言う。）が印刷される書類は、レーザープリンタ、インクジェットプリンタなどのプリンタにより印刷される。しかし、前掲したような書類は、印刷内容の重複や脱落などのデータの不良はもとより、カスレやつぶれなどの不良印刷、線幅や濃淡のバラツキなどの低品質な印刷も許されず、正確なデータを高品質に印刷することが求められている。そしてそのため、印刷結果の検査は必須である。

【 0003】 これまでの、このような印刷結果を検査する装置としては、たとえば印刷物にOCRで読み取り可能な文字（たとえば、OCR-Bフォントなど）で印刷内容を示す情報を印刷しておき、印刷物よりこの文字部分を読み取ってOCRにより認識し、印刷されたデータが適正か否かを検査するという装置がある。また、同様にバーコードを印刷しておき、このバーコードを読み取って印刷内容を検査するという装置もある。また、印刷物の印刷面全面のイメージデータを取り込み、これを印刷に用いたビットマップデータとビットマッチング方式で照合することにより、汚れや白抜けなどの有無を検査

し、印刷品質の検査を行なうことも可能である。

【0004】ところで、印刷結果の検査は、印刷された情報が適切な情報であるか否かを検査する印刷内容の検査と、印刷自体が綺麗に高品質で行なわれているか否かを検査する印刷状態の検査とに分けて考えることができる。前者は、相手先と請求内容が異なる、印刷物の表裏に異なる印刷物のデータが印刷されている、番号と額面などが対応していない、というような印刷内容そのものの矛盾や間違いを検出するための検査である。また、後者は、印刷された文字の不揃い、文字細り、文字太り、印刷位置違い、白抜け、ピンホール、文字スキュー、汚れ、濃度差、ストリーカーおよび文字の欠けなど、プリンタ装置本体の不具合に起因するような印刷状態の不良を検出するための検査である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこれまで、可変データを印刷した印刷物に対して、印刷内容と印刷状態を同時かつ効率よく複合して検査する装置がなく、十分な検査を行なうことができなかった。特に、前掲した有価証券のような重要な印刷物においては、不良印刷物が出回る可能性を限りなく0にしたいという要望があり、より厳密な検査を行なって適正な印刷物のみを出力するような信頼性の高いプリンタシステムが要求されている。

【0006】したがって、本発明の目的は、可変データを順次印刷するプリンタ装置であって、特に印刷内容と印刷状態を複合して効率よく検査し適正な印刷物のみを出力することができるような、信頼性の高いプリンタ装置を提供することにある。また、本発明の他の目的は、順次可変データが印刷された印刷媒体に対して、印刷内容と印刷状態を複合して効率よく検査し不良な印刷物を適切に排除することができる印刷物検査装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明のプリンタ装置は、被印刷媒体ごとのデータを順次印刷するプリンタ装置であって、順次入力される被印刷媒体ごとのイメージを、被印刷媒体に印刷する印刷手段と、前記印刷が行なわれた被印刷媒体より、当該印刷されたイメージを読み込む画像読み込み手段と、前記入力される前記被印刷媒体ごとのイメージと、前記被印刷媒体より読み込んだイメージとをビットマップ形式で照合し、前記印刷の印刷状態を検査する印刷状態検査手段と、前記被印刷媒体より読み込んだイメージより、当該被印刷媒体に対して行なわれた前記印刷の印刷内容を示す所定の情報が印刷されている領域のイメージを抽出し、該イメージを認識し、該認識結果に基づいて前記印刷の印刷内容を検査する印刷内容検査手段とを有する。

【0008】好適には、前記印刷内容検査手段は、前記

被印刷媒体より読み込んだイメージより、所望の文字または文字列が印刷されている領域のイメージを抽出し、前記文字または文字列を認識し、該認識結果に基づいて前記印刷の印刷内容を検査する文字検査手段と、前記被印刷媒体より読み込んだイメージより、所望のバーコードが印刷されている領域のイメージを抽出し、前記バーコードを認識し、該認識結果に基づいて前記印刷の印刷内容を検査するバーコード検査手段と、前記被印刷媒体より読み込んだイメージより、所望の絵柄が印刷されている領域のイメージを抽出し、前記絵柄の種類を認識し、該認識結果に基づいて前記印刷の印刷内容を検査する絵柄検査手段とを有する。

【0009】特定的には、前記画像読み込み手段は、前記印刷状態検査手段、前記文字検査手段、前記バーコード検査手段および前記絵柄検査手段に各々対応して、各々前記印刷が行なわれた被印刷媒体よりイメージを読み込む、複数の画像センサ手段を有し、前記印刷状態検査手段、前記文字検査手段、前記バーコード検査手段および前記絵柄検査手段の各々は、前記対応する画像センサ手段により読み込まれたイメージに基づいて、各々前記検査を行なう。

【0010】特定的には、前記画像読み込み手段は、前記印刷が行なわれた被印刷媒体よりイメージを読み込む、1の画像センサ手段と、前記読み込んだイメージを、前記印刷状態検査手段、前記文字検査手段、前記バーコード検査手段および前記絵柄検査手段の各々で使用する形式のイメージデータに変換し、前記各検査手段に出力するイメージ処理手段とを有し、前記印刷状態検査手段、前記文字検査手段、前記バーコード検査手段および前記絵柄検査手段の各々は、前記変換して出力されるイメージデータに基づいて、各々前記検査を行なう。

【0011】また、本発明の印刷物検査装置は、被印刷媒体ごとのデータが印刷された当該被印刷媒体より、前記印刷されたイメージを読み込む画像センサ手段と、入力される前記被印刷媒体への印刷に用いられた前記被印刷媒体ごとのイメージと、前記被印刷媒体より読み込んだイメージとをビットマップ形式で照合し、前記印刷の印刷状態を検査する印刷状態検査手段と、前記被印刷媒体より読み込んだイメージより、所望の文字または文字列が印刷されている領域のイメージを抽出し、前記文字または文字列を認識し、該認識結果に基づいて前記印刷の印刷内容を検査する文字検査手段と、前記被印刷媒体より読み込んだイメージより、所望のバーコードが印刷されている領域のイメージを抽出し、前記バーコードを認識し、該認識結果に基づいて前記印刷の印刷内容を検査するバーコード検査手段と、前記被印刷媒体より読み込んだイメージより、所望の絵柄が印刷されている領域のイメージを抽出し、前記絵柄の種類を認識し、該認識結果に基づいて前記印刷の印刷内容を検査する絵柄検査手段とを有する。

【0012】

【発明の実施の形態】第1の実施の形態

本発明の第1の実施の形態を図1～図10を参照して説明する。第1の実施の形態としては、外部装置より入力される可変印刷データを複数のインクジェットヘッドを用いて高速に印刷すると同時に、印刷結果より印刷内容や印刷状態を検査し、不良印刷物を検出できるようにしたプリンタ装置を例示して本発明を説明する。

【0013】まず、今後の説明を容易にするために、本実施の形態で説明に用いる、本実施の形態のプリンタ装置で印刷する印刷物について図1を参照して説明する。本実施の形態では、いわゆるスクラッチカードとして宝くじやゲームなどに用いられているカードの、基材となる印刷物を印刷するものとして説明をする。図1は、印刷用紙800の1ページに印刷されるカード810のイメージを示す図である。カード810は、名刺大サイズとサイズが小さいので、図1に示すように複数枚を一括して印刷用紙800の1ページに印刷し、後に裁断して個別のカード810とする。各ページには、そのページおよび表裏を特定するためのコードがバーコード802として記載されている。また、各ページの先頭付近には、印刷位置の基準となるキューマーク801が記載されている。

【0014】各カードは、絵柄部分811と、文字列部分812を有する。絵柄部分811は、12個の絵柄がカードごとに異なる組み合わせで記載されている。この部分は、後にシールが塗布されて覆い隠され、そのシールを順に引っかき剥がすことにより、たとえば絵柄の数や位置を描えるなどして、ゲームとして楽しめるようになっている。また文字列部分812には、そのカード810を特定する番号と、絵柄部分811の絵柄の組み合わせ、配置をチェックするためのコードとが記載されている。このように、カード810の絵柄は各カードごとに異なるので、当然、各ページのイメージデータも異なるものとなる。

【0015】次に、そのプリンタ装置100の構成について図2および図3を参照して説明する。図2は、第1の実施の形態のプリンタ装置100の構成を示すブロック図である。図3は、印刷ヘッド部およびビットマップマッチング用スキャナ160、OCR用スキャナ180、絵柄検査用スキャナ200およびバーコードリーダ用スキャナ220の、各ヘッドおよびスキャナの配置を示す図である。プリンタ装置100は、用紙搬送部110、第1のメモリ120、第2のメモリ130、印刷ヘッド部140、印刷部150、ビットマップマッチング用スキャナ160、ビットマップ検査部170、OCR用スキャナ180、文字検査部190、絵柄検査用スキャナ200、絵柄検査部210、バーコードリーダ用スキャナ220、バーコード検査部230、制御部240および操作部250を有する。

【0016】用紙搬送部110は、被印刷媒体である印刷用紙800を順次搬送する紙送り機構である。用紙搬送部110は、順次連続紙を送出する紙送り出しユニット、印刷ヘッド下を印刷用紙を搬送する印刷部用紙搬送ユニット、ビットマップマッチング用スキャナ160～バーコードリーダ用スキャナ220の各スキャナ下を印刷用紙を搬送する検査部用紙搬送ユニット、および、排紙された印刷用紙を巻き取る巻き取りユニットが一体的に連結されて構成されているものであり、これにより、印刷用紙を高速かつ所定の速度で安定して搬送する。

【0017】具体的には、用紙搬送部110は、印刷用紙800を送るローラやガイド、印刷用紙の位置を検出するセンサ、ローラの回転速度から用紙搬送速度を検出するエンコーダなどから構成され、制御部240から入力される制御信号に基づいて、印刷用紙の搬送・停止、速度調整などを行う。また、用紙搬送部110のエンコーダからのパルスは、印刷時のタイミングを生成する信号として印刷部150に出力される。なお、本実施の形態の用紙搬送部110は、3m/s程度で印刷用紙を搬送する。

【0018】第1のメモリ120は、外部より順次入力される印刷用紙に印刷するイメージデータを、ビットマップ形式で順次記憶するメモリであり、本実施の形態においては、デュアルポートRAMである。記憶したイメージデータは、順次印刷部150より読み出され印刷に供される。また、順次ビットマップ検査部170より読み出され、印刷結果の検査の際の、照合用正解データとして用いられる。なお、本実施の形態においては、外部より直接ビットマップ形式のイメージデータが入力されるものとする。また、第1のメモリ120は、印刷用紙の数ページ分のイメージデータを記憶可能な記憶容量を有するものとする。

【0019】第2のメモリ130は、外部より順次入力される印刷用紙の印刷内容に係わるデータを記憶し、文字検査部190、絵柄検査部210およびバーコード検査部230に、各々検査用の照合用正解データとして供する。たとえば前述したような印刷物を印刷する場合、この印刷物には、主な印刷内容たる絵柄811、印刷物を特定する番号および印刷内容に係わる文字データ812、および、印刷時のページごとにそのページおよび表裏を特定するバーコードデータ802が各々を印刷される。第2のメモリ130には、これらの印刷内容を示すデータ、すなわち、各絵柄を示す予め設定されたコード、印刷された各文字を示す文字コード、バーコードの内容を示す数値データが、印刷用紙に印刷を行う適切な順序で入力され、記憶される。

【0020】印刷ヘッド部140は、印刷部150から入力されるイメージデータを、実際に印刷用紙上に印刷する。印刷ヘッド部140は、各々ドット密度が240dpiで印字幅が4インチの4個のインクジェットヘッ

ド140-i~140-4が、図3に示すように、各ヘッドの印字領域が連続するように配置されており、全体として16インチ(4インチ×4個)の印字幅で印刷用紙に印字できるようになっている。この各インクジェットヘッド140-i(i=1~4)に、各インクジェットヘッドごとのイメージデータが入力され、また各々印刷部150より制御され、所望のイメージデータの印刷が行われる。

【0021】ここで、インクジェットヘッド140-i(i=1~4)の印字方式について、図4および図5を参照して説明する。図4は、ヘッド140-iの構造および動作原理を説明する図である。ヘッド140-iにおいて、インクボット141-i内のインク144-iは、各ドットに対応するノズル142-iから、100kHzの周期で、すなわち、毎秒10万滴の割合で滴下される。その各インク144-iに対して、ノズル142-iの下を搬送されている印刷用紙800の該当する位置が黒に印字されるべき位置であった場合には、そのインク144-iはそのまま印刷用紙800上に滴下され、印刷用紙800のその位置を黒くする。また、その位置が印字されるべきでない位置であった場合には、図示せぬ電界印加手段により電界を印加し、インク144-iをキャッチャ143-i側に引き寄せる。その結果、そのインク144-iはキャッチャ143-i内に回収され、印刷用紙800上には滴下されない。

【0022】このような方法により、ヘッド140-iは、図5に示すように、ドットピッチが約0.1mm、ドットサイズが直径約0.1mmのドットを適宜印字していき、所望のイメージを印刷する。なお、ヘッド140-iは、同一の位置に複数のインク144-iを滴下することも可能であり、プリンタ装置100はこれにより疑似階調を表現する。

【0023】印刷部150は、制御部240から入力される制御信号に基づいて、第1のメモリ120に記憶されているビットマップ形式のイメージデータを読み出し、印刷ヘッド部140を介して印刷用紙に印刷する。具体的には、印刷部150は、用紙搬送部110のエンコーダから入力されるパルスに基づいて、搬送される印刷用紙に対する印刷ヘッド部140の動作タイミングやインク滴下速度を制御する。前述したように、印刷ヘッド部140は、4個のインクジェットヘッド140-i~140-4がその印字範囲が主走査方向に連続するように配置されて構成されている。したがって、印刷部150は、第1のメモリ120より読み出したイメージデータを、各インクジェットヘッドごとのイメージデータに分割して各ヘッドに出力するとともに、前述したヘッドの制御も各インクジェットヘッドごとに個別に制御し、全体として所望の印刷が行えるようにする。

【0024】ビットマップマッチング用スキャナ160は、印刷ヘッド部140により印刷用紙上に印刷された

イメージを読み込み、ビットマップイメージデータとしてビットマップ検査部170に出力する。ビットマップマッチング用スキャナ160について、図6および図7を参照して詳細に説明する。図6は、ビットマップマッチング用スキャナ160の構成を示すブロック図である。ビットマップマッチング用スキャナ160は、4個のスキャナ部161-i(i=1~4)より構成される。各スキャナ部161-i(i=1~4)には、制御部240から制御信号が入力される。また各スキャナ部161-i(i=1~4)からは、読み込まれたイメージデータがビットマップ検査部170に出力される。

【0025】各スキャナ部161-i(i=1~4)は、キューマーク検出センサ162-i、エンコーダ部163-i、光照射部164-i、CCDカメラ165-iおよび制御部166-iを有する。キューマーク検出センサ162-iは、CCDカメラ165-iの近傍に設けられており、印刷ヘッド部140による印刷が終了し搬送されてきた印刷用紙800に印刷されているキューマーク801を検出する。そして、キューマーク801を検出したら、その旨の信号を制御部166-iに出力する。

【0026】エンコーダ部163-iは、同じくCCDカメラ165-iの近傍に設けられており、キューマーク検出センサ162-iで検出された印刷用紙800の搬送速度を検出する。エンコーダ部163-iの構成について図7を参照して説明する。エンコーダ部163-iは、エンコーダ167-i、カウンタ168-iおよび速度算出部169-iを有する。エンコーダ167-iは、たとえば用紙搬送部110の印刷用紙搬送ローラと一体的に回転し、回転角度に対応した所定のパルスを出力する。そのパルスをカウンタ168-iで計数し、速度算出部169-iにおいて所定の時間内の前記計数値に基づいて、印刷用紙800の搬送速度を算出する。

【0027】光照射部164-iは、CCDカメラ165-iにてイメージを取り込む印刷用紙上の領域に、適切な光量を与える。本実施の形態においては、筐体内に設けられたハロゲンランプの光を、ファイバケーブルにて案内して、CCDカメラ165-iの撮像範囲に照射する。CCDカメラ165-iにおいてイメージを取り込む際には、印刷用紙800の搬送速度が速くなると必要な光量も大きくなる。すなわち、印刷用紙800の搬送速度と必要な光量はほぼ比例関係となる。したがって、光照射部164-iで照射する光量は、エンコーダ部163-iにおいて検出された印刷用紙の搬送速度に基づいて制御される。

【0028】CCDカメラ165-iは、印刷されたイメージを読み込み、ビットマップ検査部170に出力する。ビットマップマッチング用スキャナ160の4個のスキャナ部161-i~161-4の各CCDカメラ165-i~165-4は、図3に示すように、各センサの読み取り領域が実質的に連続するように配置されており、全体

として印刷ヘッド部140の印字幅の範囲を全て読み込めるようになっている。

【0029】制御部166-iは、スキャナ部161-iの各部を制御する制御手段である。制御部166-iにおいては、制御部240からの制御信号や、前述したようなキューマーク検出センサ162-iによるキューマーク検出の情報、エンコーダ部163-iによる印刷用紙搬送速度の情報に基づいて、光照射部164-iの光量の制御や、CCDカメラ165-iのイメージの読み込みの制御を行う。

【0030】ビットマップ検査部170は、第1のメモリ120に記憶されている印刷イメージと、ビットマップマッチング用スキャナ160により読み込んだ検査イメージとを比較照合し、印刷用紙全面について、その印刷状態の適切さ、すなわち、文字の不揃い、文字細り、文字太り、印刷位置違い、白抜け、ピンホール、文字スキュー、汚れ、濃度差、ストリーカー、および、文字の欠けなどの印刷不良の有無をチェックし、その検査結果を制御部240に出力する。

【0031】ビットマップ検査部170における処理について、図8のフローチャートを参照して説明する。まず、検査をスタートすると(ステップS0)、4個のCCDカメラ165-i~165-4で読み取られたイメージデータを、1枚のフレーム中にマッピングし、1枚のイメージデータとして取り扱えるようにする(ステップS1)。次に、その読み込んだイメージデータと、第1のメモリ120に記録されている印刷イメージデータとに共通の基準の画素を決定し、両イメージ間で画素の対応がとれるようにする(ステップS2)。

【0032】次に、圧縮したイメージでマッチングを行うのか原イメージでマッチングを行うのかの設定を調べ(ステップS3)、圧縮したイメージでマッチングを行うモードであった場合には圧縮を行う(ステップS4)。この圧縮は、たとえば、2×2あるいは3×3の画素にイメージを分割し、各要素の合計画素値が所定値以上だった場合に対応する画素を1にするような処理を行い、原イメージを1/4あるいは1/9に圧縮する。次に、読み取ったイメージデータと、元の印刷イメージデータの画素を順次比較し(ステップS5)、不一致となった画素の数を累積する(ステップS6)。

【0033】そして、累積した不一致画素数が、予め定めた閾値THLより大きくなった場合には(ステップS7)、印刷物から読み取ったイメージデータと元の印刷イメージデータとの差異が大きい、すなわち、印刷品質に問題があるものと判定し、印刷結果が不良である旨の信号を出力して(ステップS8)、検査を終了する(ステップS11)。累積した不一致画素数が、閾値THLを越えない状態で(ステップS7)、マッチング対象の領域の全画素についてマッチングを終えたら(ステップS9)、印刷品質は正常であると判定し、印刷結果が良

好である旨の信号を出力して(ステップS10)、検査を終了する(ステップS11)。

【0034】OCR用スキャナ180は、印刷ヘッド部140により印刷用紙上に印刷されたイメージを読み込み、文字検査部190に出力する。OCR用スキャナ180の構成は、基本的に前述したビットマップマッチング用スキャナ160の構成と同じであり、スキャナ部161-iと同様の構成の4個のスキャナ部を有し、その各CCDカメラ185-i~185-4が、図3に示すように各センサの読み取り領域が実質的に連続するように配置されている。なお、CCDカメラ185-iの解像度は、文字認識に適した解像度であればよく、ビットマップマッチング用スキャナ160のCCDカメラ165-iの解像度と同じでなくてもよい。また、CCDカメラ185-iの構成は、基本的にはビットマップマッチング用スキャナ160のCCDカメラ165-iの場合と同じく印刷用紙の全領域のイメージデータを取り込めるような構成が好ましいが、プリンタ装置100の用途が限定されており、文字の印刷されている領域が限定されているのであれば、その領域のイメージを取り込めるような構成であってもよい。

【0035】文字検査部190は、OCR用スキャナ180より入力されるイメージデータより、文字が印刷されている領域のイメージデータを抽出し、1文字ずつの文字を切り出し、その文字を順に認識し、得られた文字コードと、第2のメモリ130に記憶されている文字コードとを比較し、文字部分の印刷内容の適切さを検査し、その検査結果を制御部240に出力する。

【0036】文字検査部190における処理について、図9のフローチャートを参照して説明する。まず、検査をスタートすると(ステップS20)、OCR用スキャナ180より入力された印刷用紙800全面のイメージデータより、文字領域を抽出する(ステップS21)。図1を参照して説明したように、印刷用紙800の各カード810には、文字列部分812が存在するので、ここでは、この各カードの、各々文字列部分812の領域を順に切り出す。次に、得られた各文字領域ごとのイメージデータより、1文字ずつの文字イメージデータを切り出す(ステップS22)。次に、切り出した文字ごとのイメージデータに対して、たとえば細線化を行ったり、フィルタを通したり、あるいは正規化を行うなどの、前処理を行ない(ステップS23)、文字認識を行う(ステップS24)。

【0037】そして、得られた文字コードを、第2のメモリ130より読み出した正解の文字コードと比較し、一致していなければ、文字部分の印刷内容が不適切であるものと判定し、印刷結果が不良である旨の信号を出力して(ステップS26)、検査を終了する(ステップS29)。また、ステップS25においてコードが一致した場合には、そのページの全ての文字に対して検査を行

ったか否かをチェックし(ステップS27)、検査が終了していなければ、次の文字に対してステップS22以下の処理を繰り返す。ステップS21で切り出した領域の、各々全ての文字に対して、全くコードが不一致になることなく検査を行ったら(ステップS27)、文字部分の印刷内容は正常であると判定し、印刷結果が良好である旨の信号を出力して(ステップS28)、検査を終了する(ステップS29)。

【0038】絵柄検査用スキャナ200は、印刷ヘッド部140により印刷用紙上に印刷されたイメージを読み込み、絵柄検査部210に出力する。絵柄検査用スキャナ200の構成も、基本的に前述したビットマップマッチング用スキャナ160の構成と同じであり、スキャナ部161-iと同様の構成の4個のスキャナ部を有し、その各CCDカメラ205-i~205-4が、図3に示すように各センサの読み取り領域が実質的に連続するように配置されている。なお、CCDカメラ205-iの解像度は、絵柄・図形の認識に適した解像度であればよく、ビットマップマッチング用スキャナ160やOCR用スキャナ180のCCDカメラの解像度と同じでなくてもよい。また、CCDカメラ205-iの構成は、基本的にはビットマップマッチング用スキャナ160のCCDカメラ165-iの場合と同じく印刷用紙の全領域のイメージデータを取り込めるような構成が好ましいが、プリンタ装置100の用途が限定されており、絵柄・図形の印刷されている領域が限定されているのであれば、その領域のイメージを取り込めるような構成であってもよい。

【0039】絵柄検査部210は、絵柄検査用スキャナ200より入力されるイメージデータより、絵柄が印刷されている領域のイメージデータを抽出し、1つずつの絵柄を切り出し、その絵柄を順に認識し、得られたその絵柄を示すコードと、第2のメモリ130に記憶されている絵柄のコードとを比較し、絵柄部分の印刷内容の適切さを検査し、その検査結果を制御部240に出力する。

【0040】絵柄検査部210における処理について、図10のフローチャートを参照して説明する。まず、検査をスタートすると(ステップS30)、絵柄検査用スキャナ200より入力された印刷用紙800全面のイメージデータより、絵柄領域を抽出する(ステップS31)。図1を参照して説明したように、印刷用紙800の各カード810には、絵柄部分811が存在するので、ここでは、この各カードの、各々絵柄部分811の領域を順に切り出す。次に、得られた各絵柄領域ごとのイメージデータより、1つずつの絵柄イメージデータを切り出す(ステップS32)。次に、切り出した絵柄ごとのイメージデータに対して、たとえば細線化を行ったり、フィルタを通したり、あるいは正規化を行うなどの、前処理を行ない(ステップS33)、その絵柄の認識を行う(ステップS34)。この絵柄の認識は、使用

する絵柄の標準パターンを予め用意しておくことにより、通常の文字認識と同様の方法により行うことができる。【0041】そして、得られたコードを、第2のメモリ130より読み出した正解のコードと比較し、一致していなければ、絵柄部分の印刷内容が不適切であるものと判定し、印刷結果が不良である旨の信号を出力して(ステップS36)、検査を終了する(ステップS39)。また、ステップS35においてコードが一致した場合には、そのページの全ての絵柄に対して検査を行なったか否かをチェックし(ステップS37)、検査が終了していなければ、次の絵柄に対してステップS32以下の処理を繰り返す。ステップS31で切り出した領域の、各々全ての絵柄に対して、全くコードが不一致になることなく検査を行ったら(ステップS37)、絵柄部分の印刷内容は正常であると判定し、印刷結果が良好である旨の信号を出力して(ステップS38)、検査を終了する(ステップS39)。

【0042】バーコードリーダ用スキャナ220は、印刷ヘッド部140により印刷用紙上に印刷されたイメージを読み込み、バーコード検査部230に出力する。バーコードリーダ用スキャナ220の構成も、基本的に前述したビットマップマッチング用スキャナ160の構成と同じであり、スキャナ部161-iと同様の構成の4個のスキャナ部を有し、その各CCDカメラ225-i~225-4が、図3に示すように各センサの読み取り領域が実質的に連続するように配置されている。CCDカメラ225-iの解像度は、絵柄・図形の認識に適した解像度であればよく、ビットマップマッチング用スキャナ160~絵柄検査用スキャナ200のCCDカメラの解像度と同じでなくてもよい。また、CCDカメラ225-iの構成は、基本的にはビットマップマッチング用スキャナ160のCCDカメラ165-iの場合と同じく印刷用紙の全領域のイメージデータを取り込めるような構成が好ましいが、プリンタ装置100の用途が限定されており、絵柄・図形の印刷されている領域が限定されているのであれば、その領域のイメージを取り込めるような構成であってもよい。

【0043】バーコード検査部230は、バーコードリーダ用スキャナ220より入力されるイメージデータより、バーコードが印刷されている領域のイメージデータを抽出し、そのバーコードを読み取り、読み取った結果のデータと、第2のメモリ130に記憶されているデータとを比較し、そのページの印刷内容の適切さを検査する。図1を参照して説明したように、印刷用紙800の各ページには、そのページの印刷内容を特定するバーコード802が印刷される。したがって、バーコード検査部230は、この部分のイメージデータを抽出し、バーコードの記載データを読み取る。読み取ったデータと、第2のメモリ130より読み出したデータが一致すれば、印刷用紙800のそのページの印刷内容が適切であ

るものと判定し、一致しなければ不適切であると判定し、判定結果を制御部240に出力する。

【0044】制御部240は、プリンタ装置100が全体として所望の動作をするように、プリンタ装置100の各部を制御する。制御部240には、図示せぬイーサネットI/Fを介して、上位のホストコンピュータより、印刷条件や制御条件が入力される。制御部240は、その条件に基づいて、用紙搬送部110、印刷ヘッド部140、印刷部150、ビットマップマッチング用スキャナ160～バーコードリーダー用スキャナ220の各スキャナ、および、各検査部などの動作条件を設定し、印刷用紙の搬送、その印刷用紙への印刷、および印刷されたイメージの読み込みが同期して適切に行えるように制御する。また、制御部240は、印刷作業中であって、いずれかの検査部より印刷結果が不良である旨の信号が入力された際には、直ちに印刷作業を中止するように、用紙搬送部110、印刷ヘッド部140および印刷部150などを制御する。

【0045】操作部250は、プリンタ装置100に対して作業条件や印刷パラメータの設定などの比較的簡単な操作を行ったり、プリンタ装置100から通知されるデータを作業者に知らせるための操作端末である。本実施の形態においては、汎用のパーソナルコンピュータをRS232Cインターフェイスにより接続して用いている。操作部250には、また、印刷状態の検査結果のログファイルなども出力される。また、操作部250は、ビットマップマッチング用スキャナ160～バーコードリーダー用スキャナ220の各スキャナで読み込んだイメージデータを、選択的に表示するモニタを有している。このモニタは、通常時は、作業者が目視で大まかな状況把握をするのを助け、異常時には印刷結果を確認するために用いられる。

【0046】次に、プリンタ装置100の動作について説明する。まず、操作部250、あるいは、上位のホストコンピュータを介して、制御部240に対して印刷内容、印刷条件などの設定が行われる。これにより、制御部240は、用紙搬送部110、印刷ヘッド部140、印刷部150、ビットマップマッチング用スキャナ160～バーコードリーダー用スキャナ220の各スキャナ、および、ビットマップ検査部170～バーコード検査部230の各検査部の稼働条件の設定を行う。

【0047】条件の設定が終了し、印刷作業が開始されると、上位のホストコンピュータから、第1のメモリ120に対して順次印刷イメージデータがビットマップ形式で入力される。また、第2のメモリ130に対して、文字領域の印刷内容を示す文字コード列、絵柄領域の印刷内容を示すコード列、および、各ページを特定するバーコードのデータが、順に入力される。第1のメモリ120に記憶されたイメージデータは、順次印刷部150により読み出され、印刷ヘッド部140を介して印刷用

紙800上に印刷される。そして、この印刷されたイメージデータが、ビットマップマッチング用スキャナ160、OCR用スキャナ180、絵柄検査用スキャナ200およびバーコードリーダー用スキャナ220により各々走査され、読み込まれる。

【0048】ビットマップマッチング用スキャナ160により読み込まれたイメージデータは、ビットマップ検査部170において第1のメモリ120に記憶されている印刷に用いられた元のイメージデータとビット単位でマッチングされ、不一致ビットの数が計数される。この不一致ビット数が、所定の閾値以上あった場合には、印刷用紙800上の印刷イメージデータの印刷品質に何らかの問題があるものとして、その旨の信号が制御部240に出力される。

【0049】OCR用スキャナ180により読み込まれたイメージデータは、文字検査部190において、文字列が記載されている領域が抽出され、さらに1文字ずつのイメージデータが切り出され、文字認識される。そして、その認識結果の文字コードと、第2のメモリ130に記憶されている印刷内容を示す正解の文字コードとが照合され、一致していることが確認される。コードが一致しない文字が1文字でもあった場合には、印刷用紙800上の印刷イメージデータの印刷内容が適切ではないとして、その旨の信号が制御部240に出力される。

【0050】絵柄検査用スキャナ200により読み込まれたイメージデータは、絵柄検査部210において、絵柄が記載されている領域が抽出され、さらに1つずつの絵柄のイメージデータが切り出され、その絵柄が認識される。そして、認識結果の絵柄を示すコードと、第2のメモリ130に記憶されている印刷内容を示す正解の絵柄のコードとが照合され、一致していることが確認される。コードが一致しない絵柄が1つでもあった場合には、印刷用紙800上の印刷イメージデータの印刷内容が適切ではないとして、その旨の信号が制御部240に出力される。

【0051】バーコードリーダー用スキャナ220により読み込まれたイメージデータは、バーコード検査部230において、バーコードが記載されている領域が抽出され、そのバーコードが読み取られ、第2のメモリ130に記憶されているそのページを特定するバーコードデータと照合され、一致していることが確認される。データが一致しない場合には、たとえば、ページが入れ代わっていたり、表裏が不一致な印刷が行われているなど、少なくともそのページに印刷されるべき内容が印刷されているものではないこととなる。したがって、印刷用紙800上の印刷イメージデータの印刷内容が適切ではないとして、その旨の信号が制御部240に出力される。

【0052】このようにして、各検査部から検査結果が制御部240に入力される。そして、制御部240においては、いずれかの検査部より印刷内容、あるいは、印

印刷品質が不良である旨の結果が入力された場合には、直ちに印刷を停止する。

【0053】このように、本実施の形態のプリンタ装置100は、印刷内容および印刷品質の両方の検査を行ないながら、可変データを高速に印刷することができる。そして、特にその印刷内容の検査は、文字、絵柄、バーコードの全てについて行うことができる。これにより、印刷内容の重複や脱落などのトラブルをほぼ完全に回避することができ、重要な印刷物も高い信頼性をもって印刷することができる。また、印刷不良が発生した場合には、直ちに印刷処理を中止することができるので、不良な印刷物を最小限に抑えることができる。

【0054】また、第1の実施の形態のプリンタ装置100においては、ビットマップ検査部170〜バーコード検査部230の各検査部ごとに別個のスキヤナを具備している。したがって、各検査部に適した条件、すなわち、解像度や階調、スキヤン領域などで、イメージを取り込むことができる。その結果、各検査部においては、検査をより正確かつ効率よく行うことができる。

【0055】第2の実施の形態

前述した第1の実施の形態のようなプリンタ装置100を用いれば、印刷内容および印刷状態の両方の検査を行なうことができ好適であった。しかしながら、第1の実施の形態プリンタ装置100において、ビットマップ検査部170〜バーコード検査部230の各検査部ごとに別個のスキヤナを具備している。このような構成は、前述したような利点もある反面、検査スペースが広くなり装置規模が大きくなる、また、印刷用紙の搬送路が長くなり用紙の搬送精度が必要となり制御が難しくなるなどの不利益をもたらしていた。そこで、本発明の第2の実施の形態として、スキヤナを共通とすることにより、そのような不利益を解消したプリンタ装置を示す。

【0056】図11は、本発明の第2の実施の形態のプリンタ装置の構成を示すブロック図である。第2の実施の形態のプリンタ装置101は、用紙搬送部110、第1のメモリ120、第2のメモリ130、印刷ヘッド部140、印刷部150、スキヤナ部260、ビットマップ検査部170、文字検査部190b、絵柄検査部210b、バーコード検査部230b、制御部240および操作部250を有する。スキヤナ部260、文字検査部190b、絵柄検査部210bおよびバーコード検査部230bを除く各部の構成は、前述したプリンタ装置100の同一符号を付した対応する各部の構成と同一なので、その説明は省略する。

【0057】スキヤナ部260は、印刷ヘッド部140により印刷用紙上に印刷されたイメージを読み込み、ビットマップイメージデータとして、ビットマップ検査部170、文字検査部190、絵柄検査部210およびバーコード検査部230に出力する。その構成は、図6および図7を参照して説明したビットマップマッチング用

スキヤナ160の構成と同一であり、4個のスキヤナ部の各CCDカメラ265-1〜265-4が、図12に示すように、各センサの読み取り領域が実質的に連続するように配置され、搬送される印刷用紙800より全印刷領域の印刷イメージを読み込むものである。

【0058】文字検査部190b、絵柄検査部210bおよびバーコード検査部230bの構成も、基本的には第1の実施の形態のプリンタ装置100の文字検査部190、絵柄検査部210およびバーコード検査部230と同じである。しかし、これら検査部は、プリンタ装置100においては、各々専用のスキヤナから各検査部に適した形態でイメージデータを取り込むことができたが、第2の実施の形態のプリンタ装置101においては、各検査部が取り込むイメージデータは、スキヤナ部260で取り込んだビットマップ検査部170をも含めて共通なイメージデータとなる。したがって、文字検査部190b、絵柄検査部210bおよびバーコード検査部230bは、イメージデータを取り込んだ際に、必要に応じて、各検査に適した形態のデータに変換する処理を行うことになる。すなわち、解像度、階調などを変換して、文字認識、絵柄認識およびバーコードの読み取りに適したイメージデータをまず生成し、その後、前述したような各検査の処理に移る。

【0059】このような構成のプリンタ装置101の動作も、印刷イメージの取り込み方法のみが異なるのみで、その他の動作は基本的に前述したプリンタ装置100の動作と同じである。すなわち、印刷ヘッド部140により印刷用紙800に印刷されたイメージデータは、スキヤナ部260により走査され、ビットマップイメージデータとして読み込まれ、ビットマップ検査部170、文字検査部190b、絵柄検査部210bおよびバーコード検査部230bに出力される。ビットマップ検査部170においては、入力されたイメージデータを、そのまま第1のメモリ120に記憶されている印刷に用いられた元のイメージデータと照合し、不一致ビットの数を計数し、この計数値に基づいて印刷品質を検査する。

【0060】文字検査部190bにおいては、入力されたイメージデータに対して、必要に応じて何らかの変換処理を行った後、文字領域の切り出し、文字切り出し、前処理および文字認識を順に行ない、印刷内容を示す文字コードが適切か否かの検査を行う。なお、文字検査部190bにおいては、文字認識を行う前に、前処理としてたとえば正規化やフィルタリングを行えるようになっているので、イメージデータの変換も、この処理と一括して行うようにしてもよい。また、絵柄検査部210bにおいても、入力されたイメージデータに対して、必要に応じて何らかの変換処理を行った後、絵柄領域の切り出し、絵柄の切り出し、前処理および絵柄の認識を順に行ない、印刷内容を示す絵柄のコードが適切か否かの検

査を行う。認識を行う前の前処理の際に、イメージデータの変換も一括して行ってもよいことは、文字検査部190bの場合と同じである。

【0061】また、バーコード検査部230bにおいては、入力されたイメージデータに対して、必要に応じて何らかの変換処理を行った後、バーコードが記載されている領域が抽出され、そのバーコードが読み取られ、第2のメモリ130に記憶されているそのページを特定するバーコードデータと照合され、一致しているか否かが検査される。そして、各検査部から検査結果が制御部240に入力され、制御部240においては、いずれかの検査部より印刷内容、あるいは、印刷品質が不良である旨の結果が入力された場合には、直ちに印刷を停止する。

【0062】このように、第2の実施の形態のプリンタ装置101においても、文字、絵柄、バーコードの全てについての印刷内容の検査、および、印刷品質の両方の検査を行ないながら、可変データを高速に印刷することができる。そして、これにより、印刷内容の重複や脱落などのトラブルをほぼ完全に回避することができ、重要な印刷物も高い信頼性をもって印刷することができる。そして、特にプリンタ装置101においては、スキャナユニットを1つしか具備していないので、装置構成を簡単にすることができる上に、用紙搬送路を短くすることができ、用紙搬送の制御を容易にすることができる。

【0063】変形例

なお、本発明は、本実施の形態に限られるものではなく、任意好適な種々の改変が可能である。たとえば、前述した実施の形態は、いずれも印刷手段としてインクジェット方式の印刷部を有するものであったが、レーザービームプリンタなどの電子写真方式のプリンタに対しても適用可能である。また、本発明は、文字、絵柄、バーコードの全てを含むような印刷物にのみ適用可能なものではなく、それらのいずれかのみを含むような印刷物や、それらの組み合わせた内容の印刷物に対しても適用可能である。また、イメージデータのマッチングの方法、文字、絵柄の認識方法、バーコードの読み取り方法などは、任意好適な方法を用いてよい。

【0064】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、可変データを順次印刷するプリンタ装置であって、特に印刷内容と印刷状態を複合して効率よく検査し適正な印刷物のみを出力することができるような、信頼性の高いプリンタ装置を提供することができる。また、順次可変データが印刷された印刷媒体に対して、印刷内容と印刷状態を複合して効率よく検査し不良な印刷物を適切に排除することができる印刷物検査装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の実施の形態の説明で用いる印

刷用紙への印刷イメージを示す図である。

【図2】図2は、本発明の第1の実施の形態のプリンタ装置の構成を示すブロック図である。

【図3】図3は、図2に示したプリンタ装置の印刷ヘッド部およびビットマップマッチング用スキャナ、OCR用スキャナ、絵柄検査用スキャナおよびバーコードリーダ用スキャナの、各ヘッドおよびスキャナの配置を示す図である。

【図4】図4は、図2に示したプリンタ装置の印刷ヘッド部のヘッドの構造および動作原理を説明するための図である。

【図5】図5は、図4に示したヘッドによる印刷結果を説明するための図である。

【図6】図6は、図2に示したプリンタ装置のビットマップマッチング用スキャナの構成を示すブロック図である。

【図7】図7は、図6に示したビットマップマッチング用スキャナのエンコーダ部の構成を示すブロック図である。

【図8】図8は、図2に示したプリンタ装置のビットマップ検査部における検査の処理を説明するフローチャートである。

【図9】図9は、図2に示したプリンタ装置の文字検査部における検査の処理を説明するフローチャートである。

【図10】図10は、図2に示したプリンタ装置の絵柄検査部における検査の処理を説明するフローチャートである。

【図11】図11は、本発明の第2の実施の形態のプリンタ装置の構成を示すブロック図である。

【図12】図12は、図11に示したプリンタ装置の印刷ヘッド部およびスキャナ部の各ヘッドおよびスキャナの配置を示す図である。

【符号の説明】

100, 101…プリンタ装置

110…用紙搬送部

120…第1のメモリ

130…第2のメモリ

140…印刷ヘッド部

141…インクボトル 142…ノズル

143…キャッチャ 144…インク

150…印刷部

160…ビットマップマッチング用スキャナ

161…スキャナ部 162…キューマーク検出センサ

163…エンコーダ部 164…光照射部

165…CCDカメラ 166…制御部

167…エンコーダ 168…カウンタ

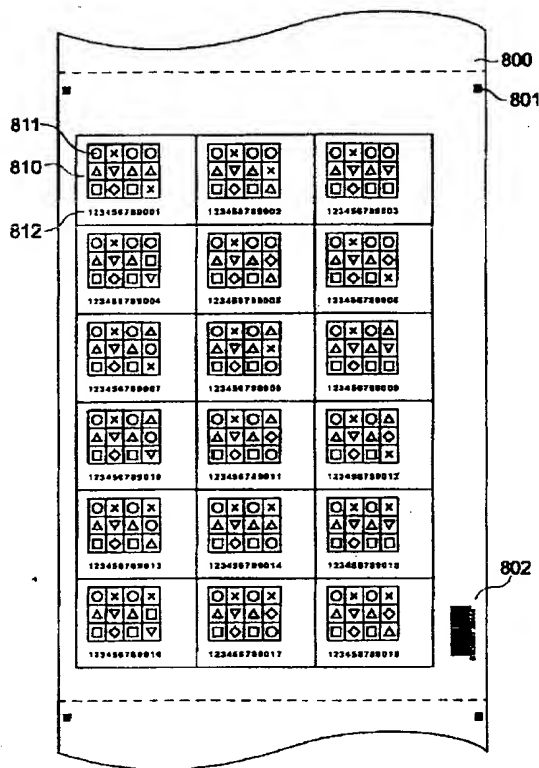
169…速度算出部

170…ビットマップ検査部

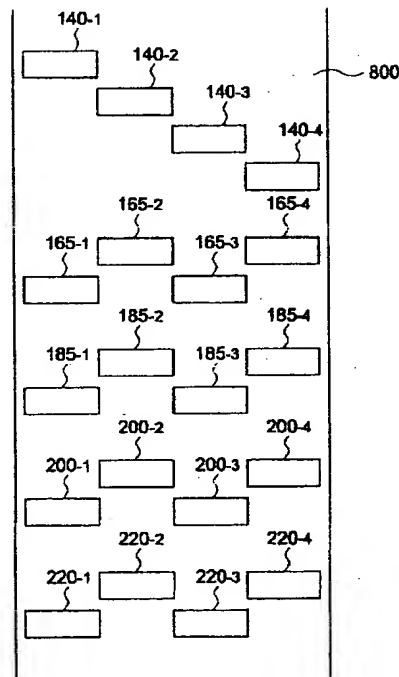
180 …OCR 用スキャナ
 185 …CCD カメラ
 190 …文字検査部
 200 …絵柄検査用スキャナ
 205 …CCD カメラ
 210 …絵柄検査部
 220 …バーコードリーダ用スキャナ
 225 …CCD カメラ
 230 …バーコード 検査部

240 …制御部
 250 …操作部
 260 …スキャナ部
 800 …印刷用紙
 801 …キューマーク
 802 …バーコード
 810 …カード
 811 …絵柄部分
 812 …文字列部分

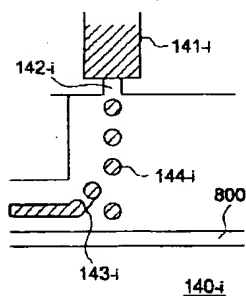
【 図1 】



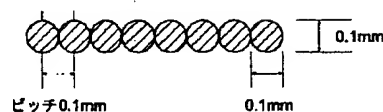
【 図3 】



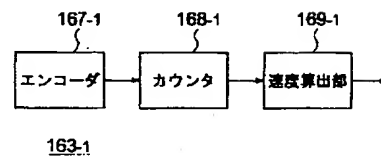
【 図4 】



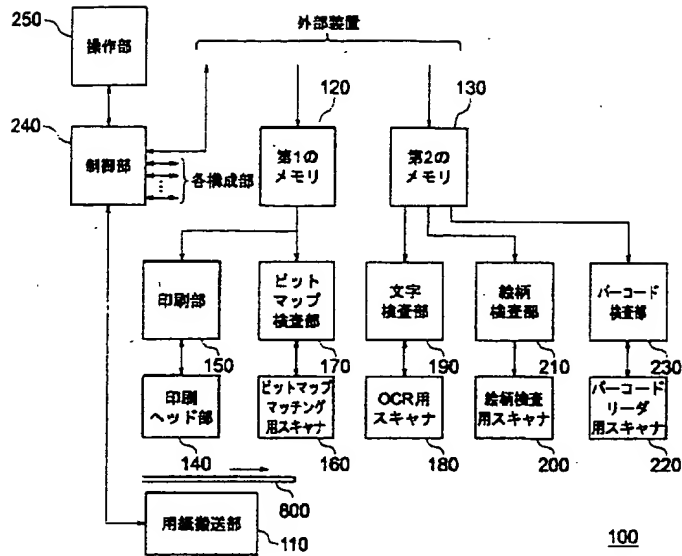
【 図5 】



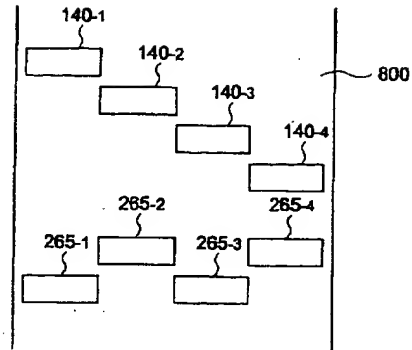
【 図7 】



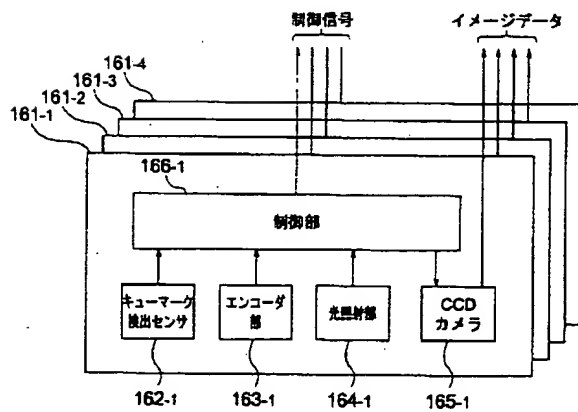
【 図2 】



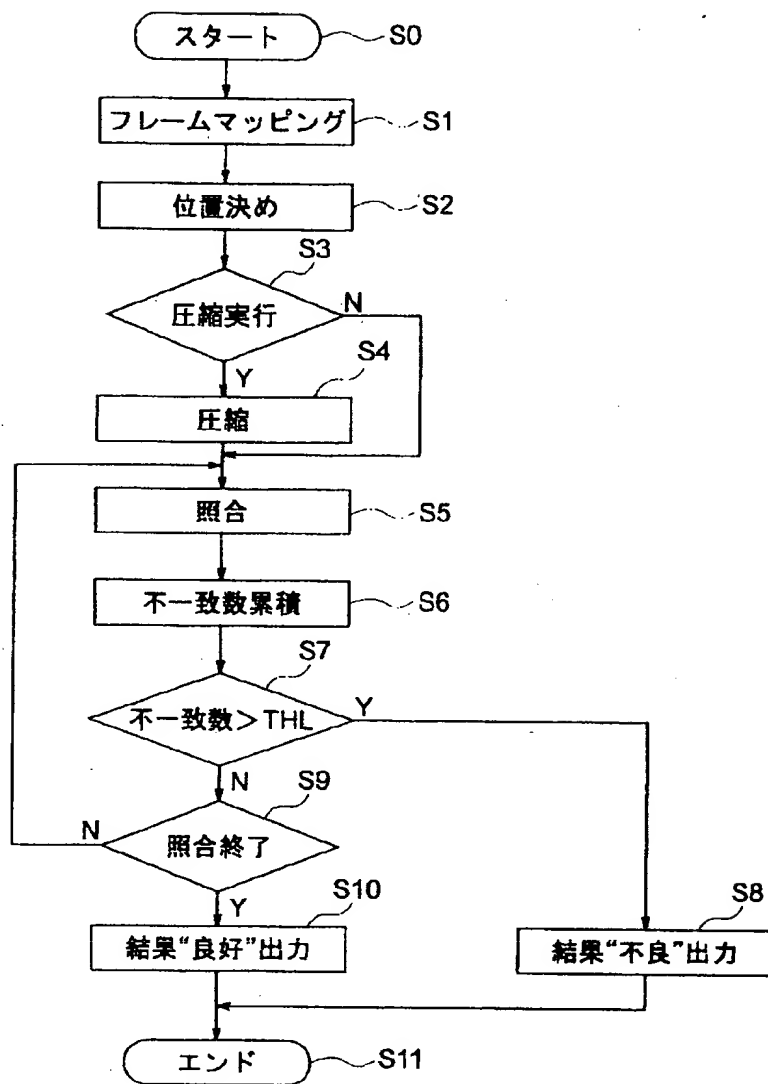
【 図12 】



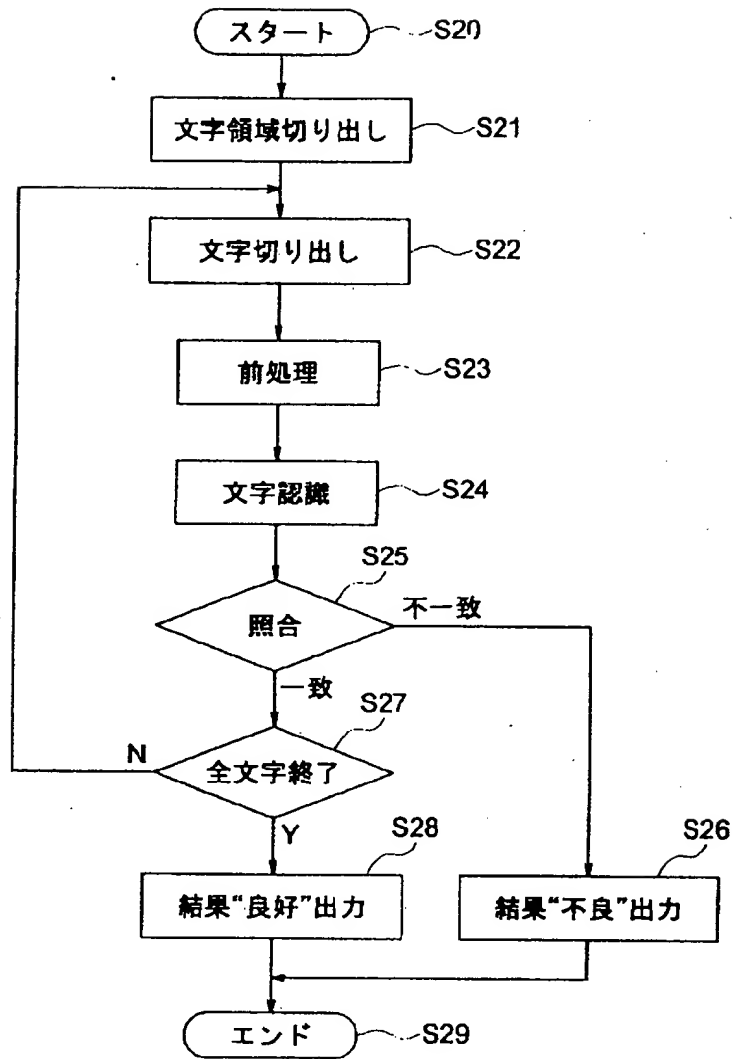
【 図6 】



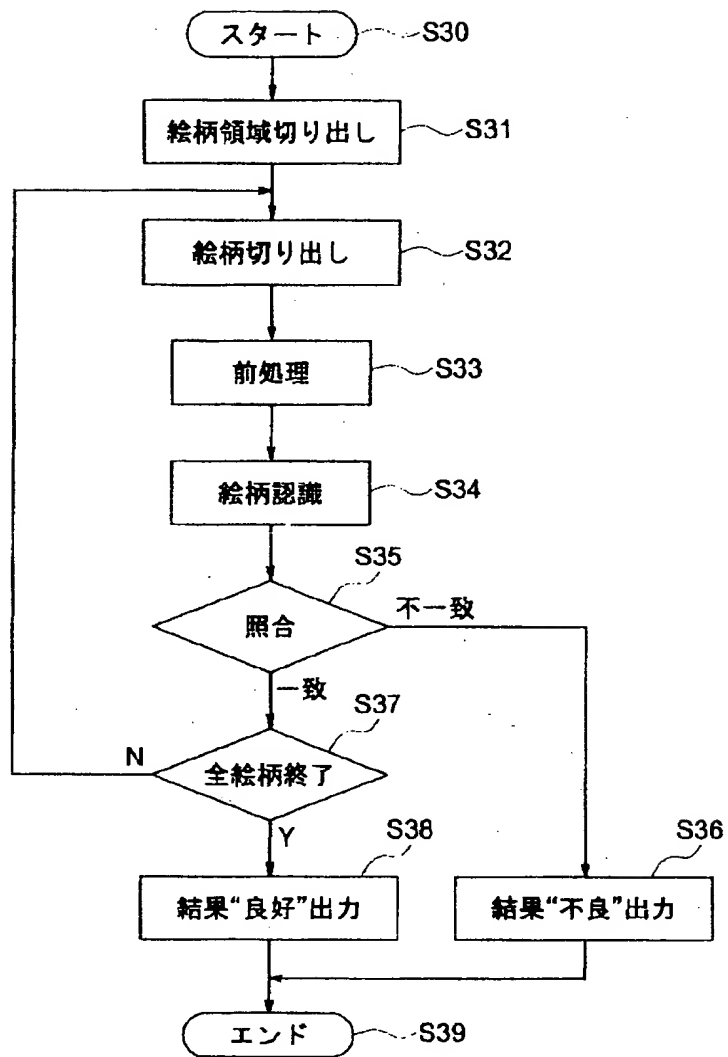
【 図8 】



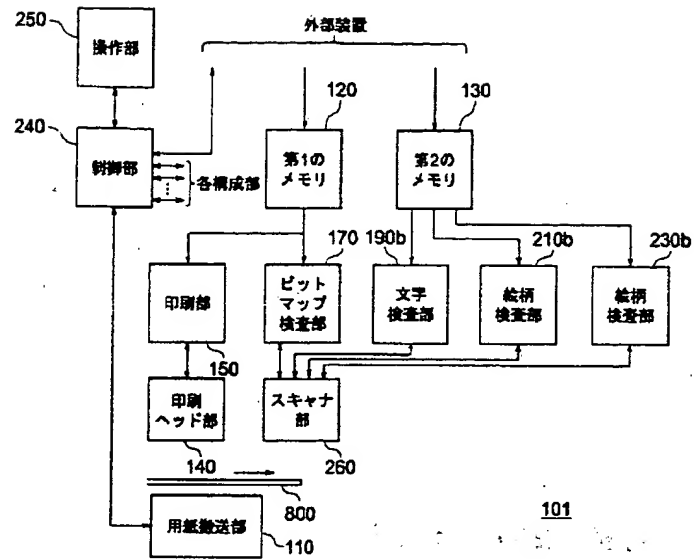
【 図9 】



【 図10 】



【 図11 】



THIS PAGE BLANK (USPTO)